DUBBI SUL SISTEMA DI LAVOISIER PROPOSTI DA UNO STUDENTE DI...

DUBBI

SUL SISTEMA DI LAVOISIER.

PEr motivo di quella carriera di studj, che sotto la sicura scorta di dotti Maestri ho intrapreso, dovendomi ingolfare nel vasto pelago della scienza della Natura, e nei penetrali della medica facoltà, mi sembra trovarmi in una oscura selva, ove la varietà delle strade, il poco lume, il dubbio della riuscita, par che faccian smarrire il dritto sentiero Finchè quest'arte militò sotto la scorta della semplice esperienza, tutto pareva chiaro, tutto sicuro, niuna disputa imbrogliava i canoni stabiliti dalla sicura pratica, ed alla scarsezza dei rimedj, e delle cognizioni suppliva una filosofica tolleranza, per cui, se non si giovava, non si noceva. Durò questo tempo felice per più secoli, finchè Asclepiade, il primo al dir di Celso (1), non so se per spirito di partito, o per ambizione di gloria, o per desiderio di dilatare dell'arte i confini dipartendosi dagli altri, e dalle regole comuni, instituì una nuova setta di

(1) De re med. nella pref. pag. 4.

medicina, sull' esempio forse di cui, altri altramente pensando, ne vennero i Metodici, gli Empirici, i Razionali, ed altri, che con le loro dispute, o nuove dottrine intruse oscurarono la chiarezza di lei, ed introdussero il dubbio. A misura che prendevan voga le scienze, nuova forma si dava alla Medicina, ed ora si accomodò alle dottrine Peripatetiche, ora alle Cartesiane, ora alle Chimiche, ora alle Matematiche. E se la cosa si fosse fermata nella semplice speculazione, lasciato stare il pratico come era stabilito già, e confermato dai primi luminari dell' arte, poca briga vi era da prendersi di tal cambiamento. Ma quando dalla scuola vollero passare al letto dell' Ammalato, quantunque ciascuna di loro abbia fornito di nuovi lumi, pur non ostante non so se abbian recato più danno, che utile agl' Infermi. Non può negarsi che la Chimica specialmente non abbia sempre somministrato varj aiuti all' arte di medicare, ma quando volle di serva farsi padrona di quella, fu causa di molti abusi, che a danno dei malati ne sorsero, come nota il gran Boerhaave (1). La scuola Iatro-matematica, che sotto il suo capo Alfonso Borelli, e promotore Lorenzo Bellini più ammirazione produsse, che seguito, sotto le insegne del gran Boerhaave, che l' adottò, specialmente nella dottrina delle febbri, distrusse affatto la setta de' Chimici, che riprendendo adesso nuovo vigore, abbattuti gli

Ia-

---

(1) Not alle propr istit. rei med. Tom. 1. proleg. §. 17. alla par. *chemicorum*.

Iatro-matematici, pare che vada a riassumere l'impero dell'arte salutare. Ma sarà ciò con più felice successo di prima? A me non sta il giudicarne: ma le riflessioni d'un dotto Moderno (1) me ne fanno grandemente dubitare. A qual uso di pratica voglian tirarsi presentemente le Chimiche dottrine, e specialmente le Lavoisieriane, che erettesi sulle rovine del flogisto, si sono aperte il campo per ogni dove, io nol so: so bene che in alcune stampe di Medicina, che corrono in oggi, si vedon già ammesse per inconcusse. Pure si ammetteva per inconcussa la dottrina degli zolfi, degli spargirici, delle fermentazioni, degli Elmonziani, del flogisto degli Stahliani, che caddero non ostante, chi più presto, chi più tardi, riconosciutane l'insussistenza. Non dico che abbia a succeder così dei dogmi di Lavoisier, ma dico che le riflessioni di Dandolo, le opposizioni di Lamark, la varietà delle esperienze, e dei resultati, che alcune volte si osserva tra quelle del prelodato Autore, e quelle di Scheele Kirwan, e altri, mi fecero nascer varj dubbi, quali espongo adesso a voi illustri Chimici, non per erigermi in censore di quest'Uomo insigne, ma per essere illuminato. Contentatevi intanto, che per aiuto di memoria, e maggior chiarezza esponga in breve il prelodato sistema di Lavoisier, e mi serva, per non stancar la mente di chi mi ascolta, col do-

(1) Fabre Recherches sur differens points de Physiologie, par. I. cap. 5. pag. 90. e seg., e cap 6. pag. 99. e in fine tit. *Reflexion sur la chaleur animale* pag. 13.

dovere immaginare a volta a volta alcuni strumenti, macchine, ed esperimenti, mi serva dico di alcune figure, che poste sott'occhio solleveranno alquanto la fantasia, e l'applicazione. Non intendo già quì di riportare tutte le esperienze, e opinioni del prelodato Autore, o di delineare tutte le macchine, che servono ad uso di quelle, contentandomi di esporre le più prossime al mio assunto, supponendo note le altre, che più da lontano, o mediatamente riguardano la questione.

I. Poichè s'immagina il celebre Lavoisier, che senza due opposte forze, attattrice una, repulsiva l'altra, sussister non potrebbero i corpi in natura (1), perchè senza alcuna di esse o si ridurrebbero in un punto, per così dire, indivisibile, o si dissiperebbero (opinione non già sua, ma del gran Boerhaave (2)) Così pone queste forze per base della sussistenza di tutti gli esseri corporei. Attribuisce l' unione, o il contatto scambievole delle molecole elementari del corpo sensibile all'attrazione, come i Neutoniani, e l'espansione, non già al fuoco, come il prelodato Boerhaave, e gli altri Fisici tutti, non esclusi i Cartesiani, e Peripatetici, ma al *calorico*. Vuole che questo *calorico* (3) sia un corpo eminentemente elastico, secondo la cui proporzione,

---

(1) Lavoisier tratt. Element. di Chimica T. 1. par. 1. cap. 1.

(2) Elem. chem. T. 1. pars altera de artis theor. tit. *de igne* pag. 73. e seg.

(3) Luogo cit. pag. 42.

ne, o quantità, i corpi rimangon duri, o divengon fluidi, o si fanno vapori, o sia fluidi aereiformi, com' egli dice, detti ancora *gaz*, o *gas* (1). Passa quindi a considerare l'aria atmosferica (2) che crede essere un aggregato di corpi elastici componenti l'atmosfera, e aggiunge (3), che l'aria costa di due fluidi aereiformi, o *gaz*, uno respirabile, che chiama *ossigeno*, l'altro non respirabile, e mortifero, che chiama *azoto*. Esaminata l'aria esplora l'acqua, che giudica costare di due principj (4), cioè ossigeno, e gas infiammabile, e chiama la base di questo gas infiammabile *idrogeno*. Da questi principj nascono secondo lui quasi tutti gli altri corpi. Imperocchè gli acidi a suo pensare (5) si formano dall' associazione dell' ossigeno con qualunque corpo che gli serve di base. Dalla combinazione degli acidi con le terre, ed alcali (6) nascono gli altri sali; e dall' idrogeno, e carbonico nascono gli oli. Dall' idrogeno ossigeno, e carbonio (7) si formano i vegetabili, e gli animali si formano dall' idrogeno, carbonio, azoto, e fosforo ossidato, da una congrua quantità d'ossigeno. Ecco in succinto il quadro del sistema di Lavoisier, mutatone soltanto alcun poco l'ordine

(1) Ivi pag. 40., e pag. 60.
(2) Par. 1. cap. 2. pag. 76., e cap. 3. pag. 83.
(3) Ivi cap. 4. pag 104.
(4) Tom. 1. par. 1. cap. 8.
(5) Ivi cap. 6. pag. 121. e seg.
(6) Ivi cap. 7.
(7) Ivi cap. 11. e 12. pag. 195. e seg.

dine in alcuni luoghi, e per maggior chiarezza, e per fuggire qualche inutile repetizione, che si sarebbe dovuta fare.

II. Lungo sarebbe il tener dietro per minuto a tutti i pensamenti del nostro illustre Autore, che infiniti sono, e secondo me, non benissimo stabiliti, onde ne prenderò in considerazione alcuni pochi soltanto, che servon di fondamento al restante delle dottrine, e che al dì d' oggi hanno trasportato gli animi degli Eruditi, e quasi rovesciato i sistemi dei passati Filosofi, comunemente ammessi fin ora, e stabiliti. Nel che consistono principalmente i miei dubbi.

III. Il primo dubbio pertanto che mi nasce è in quanto al calorico. Lascio l' attrazione, altro principio, come egli dice, necessario alla sussistenza dei corpi, perchè non disconviene dalla sentenza comune Neutoniana. Questo dubbio veramente non riguarda la dottrina, ma riguarda me, che non so intendere, onde nàschino tante dispute, tante difficoltà, tanti sistemi che vi si forman sopra. A me pare la cosa chiarissima, e decisa dallo stesso Autore. Il calorico dic' egli sparsamente, in varj luoghi, che io raccolgo insieme, è un certo fluido elastico (1), che produce calore, e luce, modificato in certa maniera, disgiunge, e repelle le molecole de' corpi, e gli dilata, e si diffonde per tutti gl' intervalli. Dunque, soggiungo io, è il fuoco; perchè il fuoco, secondo i Boerhaaviani,

Car-

(1) Tom. I. par. I. cap. I. pag. 33. 35. 42. e seg. 66. 71.

Cartesiani, e Neutoniani, come può vedersi in Boerhaave, Perrault, Roault, Silvano Regis, Muschembroeck, Gravesand, Vernei, e altri, è un corpo elasticissimo, che genera calore, e luce, dilata i corpi, e si diffonde per tutto, e sotto queste divise vien conosciuto da chiunque del volgo. Or se questo corpo dotato di queste qualità è stato finora chiamato fuoco, perchè chiamarlo calorico? Perchè il calore, e la luce non posson procedere dall' istesso fuoco. Dunque, rispondo, non procederanno nemmeno dall' istesso calorico. Ma questa difficoltà non nacque ancora ai tempi di Cartesio, e fu dilucidata dai Cartesiani stessi, come si può vedere in Silvano Regis (1) illustre Cartesiano, e ottimamente discussa da Muschembroeck, e Gravesand? Si spiegan forse meglio i fenomeni della combustione, fiamma, e altri, che è superfluo di riportare col sistema Lavoisieriano del calorico sbarazzato dall' ossigeno, e altri intrighi? Io me ne rimetto a chi avrà esaminato i più sensati Filosofi, specialmente Neutoniani, come Boerhaave, Muschembroeck, Gravesand, ed i Cartesia[illegible] come Perrault, Roault, Francesco Bayle ec. Il nome di calorico quadra meglio a una sostanza che produce calore, che il nome di fuoco. E perchè stancar le menti con tanto raggiro di parole, sforzo di fantasia, imbarazzo di discorso, e apparato di ragioni; per-

so-

(1) Cours entier de Philosophie Tom 3. de la Physique l. 8. par. 2. cap. 9. pag. 137., e cap. 14 pag. 167. e seg.

solamente mutare il nome al *fuoco*, e voler che si chiami piuttosto calorico, che fuoco? *Sic operosa dies*, mi sia permesso dir con Lucio Settano (1).

Sic operosa dies instat noctesque labori
Fila trahens retrahensque, & totam dissipat alvum
Cassibus aereis, ut captet aranea muscam.

IV. Venghiamo all'altro elemento preso in considerazione dal nostro Autore, che è l'aria, per passar poi all'acqua, su cui fa le maggiori esperienze, lasciata la terra, di cui poco parla, e per incidenza. Quì sì che si fanno le maraviglie, e credonsi scoperte cose

Ne' secoli avvenir miracolose (2),

si rinnuovano tutti i sistemi, e non si discorre d' altro, che d' *ossigeno idrogeno*, e di *azoto*. Cosa è dunque primieramente quest' ossigeno, e quest' azoto? L'*ossigeno*, dice egli, non è altro che uno dei principj dell'aria, cioè il respirabile. E l'*azoto*? L'azoto è l'altro principio non respirabile, e micidiale, ambedue i quali (3) uniti insieme forman l'aria [illegible]. Or io rifletto riandando qualche pagina indietro (4), che conviene il nostro Autore nel comun sentimento, cioè, che l' aria atmosferica sia un com-

(1) Serm. 2. pag. 24.
(2) Arios. Orl. fur. can. 25. pag. 138.
(3) Tom. 1. par. 1. cap. 3. pag 83. e 89, e cap. 4. pag. 104. e seg.
(4) Cap. 2. pag. 76. e cap. 3. pag. 83.

composto d'aria pura, e altri corpi volatili, o fluidi aereiformi, che non son già aria, ma son mescolati con lei. Per la qual cosa è troppo naturale il congetturare, che il principio respirabile, o sia ossigeno, sia l'aria pura, e l'altro non respirabile, detto azoto, siano i fluidi aereiformi sopraddetti, sostanza non componente già l'aria, ma accessoria, ed eterogenea. Pure non voglio arrestarmi alla superficie, e lasciare il suo esperimento, che credo provare incontrastabilmente la division dell'aria in questi due principj. Preso egli (1) un matraccio *A* (*fig.* 1.) di collo lunghissimo, di grossezza di sei, o sette linee, il di cui spazio, o capacità interna era in tutto e per tutto di 36. pollici cubici. Messe nel matraccio 4. once di mercurio, e collocò il surriferito matraccio nel fornello *MM NN*, incurvando il suo collo *cc*, in maniera che l'estremità s'insinuasse comodamente nella campana *FG* posta con la bocca a rovescio, secondo il solito, sopra il panchetto *tt* della tinozza *RR SS* piena di mercurio. Quindi succiata un poca di aria della campana *FG* per mezzo d'un sifone incurvato *ab*, perchè il mercurio della tinozza si alzasse un poco nella campana a comodo dell'operazione, lo fece salire all'altezza, per esempio, *LL*, che segnò con una striscia di carta incollatavi. Acceso nel fornello un fuoco violento per calcinare il mercurio, e continuatolo per dodici giorni all'istesso grado, finalmente lo spense, e lasciò raffreddar l'apparato. Il volume

(1) Par. prima cap. 3. pag. 85. e seg.

lume dell'aria contenuta, tanto nel matraccio, e di lui collo, quanto nella parte vuota della campana *FG*, cioè dal termine *LL*, ove fece salire il mercurio per la sopraddetta suzzione, fino all'apice *F*, era avanti l'operazione di 50 pollici cubici in circa, e finita l'operazione, l'aria rimanente, non fu più che circa 42 pollici cubici, o poco più. Voi che siete pratici più di me dottissimi Chimici dell'aereo-chimiche esperienze, intendete benissimo, come facilmente può misurarsi, e tutta l'aria avanti l'operazione, ed il residuo dopo la medesima, quantunque l'Autore non additi il metodo, che ha tenuto in ciò fare. Poichè il volume dell'aria dovendo corrispondere allo spazio vuoto del matraccio, e della campana, misurato questo si sa il volume dell'aria. Salendo il mercurio nella campana dopo l'operazione sopra il segno *LL*, ne scema lo spazio vuoto, e da questa diminuzione s'intende la diminuzione del volume dell'aria. Era dunque scemata l'aria circa otto pollici, o sia intorno alla sesta parte, e del mercurio posto nel matraccio si erano calcinati circa 45 grani. L'aria rimasta dopo la suddetta operazione, e calcinazione non era più atta alla respirazione, uccideva gli animali, e spegneva i lumi. Presi dipoi questi 45 grani di mercurio calcinato raccolto nel predetto esperimento, e postili in un matraccio, ed ordinato il resto, come nel soprascritto apparato (*fig.* 1.), acceso il fuoco nel forno per ripristinare il mercurio, trovò che se n'erano revivificati, o ripristinati grani 41 $\frac{1}{2}$, ed eran passati nella campana *FG* poco più di

sette

sette pollici cubici di fluido elastico purissimo, atto alla respirazione, ed a mantener la fiamma più che l'aria atmosferica. Che se questi sette pollici cubici in circa d'aria respirabile si unischino di nuovo con altri 43 pollici d'aria mofetica lasciata nel primo sperimento della calcinazione del mercurio, si genera di nuovo l'aria atmosferica. Se dunqne, conclude l'Autore, l'aria lasciata nella calcinazione del mercurio è mofetica, e l'assorbita da esso, e rigettata poi fuori nella repristinazione è respirabile, se queste due arie rimescolate insieme nella stessa proporzione riproducono l'aria atmosferica; l'aria dunqae è composta di due arie, o sia principj d'aria, cioè respirabile, che chiama *ossigeno*; e non respirabile detta *azoto*.

V. Di questo argomento, che pare l'achille, considerando la cosa superficialmente, a me pare, che non se ne possa trovare altro più debole. Tralascio che il mercurio nella calcinazione poteva aver trasmesso nell'aria residua della campana i suoi effluvj micidiali, e non fo conto che i vapori flogistici del fornello introdotti nella campana per mezzo della storta, o matraccio potessero averla resa inetta alla respirazione, e flogistica. Nè vaglia quì opporre, che gli effluvj del fuoco del fornello non potevansi fare strada entro la campana, perchè strisciando al di fuori della storta sarebbero stati assorbiti, o impediti d'entrare in quella dal mercurio della tinozza insinuato alquanto nella campana; e al di dentro della storta, o matraccio non potevan penetrare, onde insinuarsi per il concavo del tubo,

o collo

o collo della detta storta entro la campana medesima; non essendo il vetro permeabile ad alcuna sorta d'effluvj. Imperocchè, sebbene abbiano in addietro creduto i Fisici dietro all'esperienze dell'Accademia del Cimento, che niuna esalazione, o effluvj possa passare per il vetro, non ostante nuove osservazioni riportate dal Pivati (1), e dall'immortale Hallero (2) fanno vedere chiaramente, che gli effluvj in certe circostanze passano anche attraverso al vetro. Ma lascio, come diceva, tutto ciò, e considero l'esperienza come se nulla si fosse aggiunto di straniero all'aria della campana rimasta dopo la calcinazione del mercurio E' chiaro non pertanto, che il mercurio assorbita l'aria pura nella calcinazione, lasciò gli altri fluidi aereiformi che non son aria, ma la mentiscono, o pure lasciò un residuo d'aria carica di questi gas, di cui era pregna, da cui tolta la sesta parte della pura rimanevano i gas nella residua in troppa proporzione, onde potesse ella più respirarsi. Quindi non è maraviglia, se resa alla mofetica rimasta dopo la calcinazione del mercurio la parte pura rigettata da lui nella repristinazione, l'aria ritornasse atmosferica, e respirabile, perchè si rese a quella mofeta tanta aria pura, quanta bastava a renderla atta alla respirazione, e del medesimo calibro dell'atmosferica. Acciocchè l'esperienza concludesse, bisognava averla

(1) Rifles. fisiche sopra la medicina elettrica cap. 2. pag. 32.

(2) Elem. physiol. Tom. 5. lib. 14. sez. 2. §. 3. pag. 114.

verla fatta nell' aria pura, e non nell' aria mescolata con infiniti corpi stranieri, e fluidi aereiformi, o vogliamo dire gas, come è l' atmosferica. Vorrà forse il chiarissimo Autore, che l' aria del matraccio, o storta *A* ove si calcinò il mercurio, e della campana *FG* fosse aria pura, o che nell' aria atmosferica non entrino in società altri fluidi aereiformi? Io credo che non asserirà il primo, perchè se prese i vasi su cui sperimentò tali quali si ritrovavano nell' ambiente dell' Elaboratorio, non potevano contenere in se altro fluido, che quello dell' ambiente medesimo, cioè aria atmosferica, giacchè non ci accenna d' aver preso avanti altre precauzioni per depurarla. Credo poi che molto meno oserà di negare il secondo contro la comune opinione, e contro la propria osservazione, ed esperienze, cioè che l' aria atmosferica sia pregna di corpi eterogenei, volatili, ed aereiformi. Imperciocchè non solo asserisce al cap. 3. (1). *che la nostra atmosfera dee esser formata dall' unione di tutte le sostanze atte a rimaner nello stato aereiforme al grado consueto di temperatura, e di pressione che noi proviamo*, ma di più prova al cap. 1. (2), che l' acido carbonico, l' acido muriatico, l' alcali volatile, l' acido solforoso ec. devon rimanere nello stato aereiforme al sopradetto grado di calore, e pressione. Dunque se l' aria atmosferica, che è un fluido diverso dall' aria pura, o elementare (perchè composto e di

(1) Part. 1. pag. 83.
(2) Part. 1. pag. 48. e 60.

e di questa, e di diversi gaz, e dicesi fluido atmosferico, o atmosfera) non è un fluido semplice; e se ne' vasi sopradetti era il fluido atmosferico, e non l'aria pura come si disse; Lavoisier sciolse nelle sue parti questo fluido atmosferico, ma non già l'aria pura, o sia elementare. E tutto l'equivoco consiste nell'avere attribuito all'aria elementare quello, che conviene al fluido atmosferico, o sia (per parlar con i termini della scuola) d'aver assegnato a un genere quel che è proprio d'un altro. Per la qual cosa pare incontrastabile, che l'ossigeno non sia altro che l'aria pura, o sia elementare, e l'azoto i corpi eterogenei mescolati con essa, ed in stato aereiforme.

VI. Vediamo adesso se il nostro Autore sia riuscito più fortunatamente nell'analisi dell'acqua. Pretende egli che l'acqua non sia un elemento semplice, ma un composto di due principj diversi, ambedue fluidi elastici aereiformi, uno de' quali è l'ossigeno, di cui abbiam parlato di sopra, l'altro è un gaz infiammabile (perchè si accende accostandovisi la fiamma), e chiama questo gaz infiammabile (1) *gas idrogeno*, perchè la sua base genera l'acqua. L'espressione è en poco oscura, ma non posso uscir dai suoi termini per non fargli dire ciò che non ha detto, ma quello che a me pare. Mi sia lecito premettere ancora per aiuto di memoria, e spianar la strada al resto, che per gaz intende il pre-

(1) Tom. I. part. I. cap. 8. esper 2 e 3. pag. 145. 149. e seg., e Tom. 2 part. 3. cap 7. §. 5. pag. 589. e seg.

prelodato Autore un composto d'un corpo qualunque, che chiama base del gas, e di calorico, che serve a tenere il detto corpo, o base in stato aereiforme, cioè lo rende volatile, espansile, vaporoso ec. come es. g il fuoco che riduce l'acqua in vapori (secondo la passata comune opinione) elastici, volatili notanti nell'aria ec. qual fuoco tolto i vapori riuniti ritornano in acqua come prima. Ciò permesso, ed inerendo alle spiegazioni, che egli fa a luogo a luogo delle sue novità, parrebbe potersi credere a ragione, che l'acqua, anche secondo il suo sistema, fosse composta d'aria, e d'un altro corpo, che sarebbe l'acqua istessa. Perchè se la base d'un gas è un corpo di qualunque genere che si riduce in stato aereiforme dal calorico, qual tolto ritorna nel suo essere primiero, questa base del gas idrogeno, o sia idrogeno, perchè genera l'acqua per servirmi delle di lui frasi, o dall'essere all'acqua spogliata dal calorico, che la teneva in stato di gaz sarà il corpo del suo genere, cioè dell'acqua, o sia l'acqua medesima, che si riduce poi dal calorico, in stato aeriforme, o di gaz, o per dir meglio in vapori, e il gaz idrogeno, l'acqua in stato aereiforme, o sia ridotta in vapori. E perciò non si dedurrebbe altro, che l'acqua contenesse dell'aria, e si riducesse in vapori dal calorico. Ma per non parere di circonvenir l'Autore con sottigliezze, lasciato il sodo delle ragioni, venghiamo alle di lui prove. Pensa egli dunque, che l'acqua sia composta di questi due gas, cioè ossigeno l'uno, idrogeno l'altro, perchè analizzata si risolve in questi due

gas, e di nuovo da questi due gas si ricompone, come con più industriose esperienze pretende di provare, delle quali noi riporteremo due, che sono le principali, una cioè della decomposizione, l' altra della ricomposizione, potendosi l'altre a queste due facilmente accomodare. Per mostrar dunque che l' acqua decomponendosi si separa in questi due fluidi aeriformi, cioè ossigeno, e idrogeno istituì questa esperienza. Fece passare per una piccola fornacetta (*fig. II.*) *Z* un tubo di vetro *EF* un poco inclinato in *F* alla cui estremità superiore *E* adattò una storta di vetro *A* piena l' acqua stillata, e la collocò in un fornello *VVXX*, inserì all' estremità inferiore *F* una serpe *SSS*. che inclusa nel recipiente *U* va a escir fuori di esso dal fondo, e si imboccava in uno de' due colli *C* del vaso *H*, e all' altro collo *D* dell' istesso vaso *H* accomodò un tubo di vetro ritorto *KK* addetto a portare negli apparati opportuni i fluidi aeriformi che escon dal tubo di vetro *EF* posto nella fornacetta *Z*. Disposte così le cose, e introdotti nel tubo *EF* 28. grani di carbone pestato grossamente, accese il fuoco nella fornacetta *Z*, talche arroventasse il tubo predetto *EF*, e persistesse nel medesimo grado di calore; e pose parimente un sufficiente fuoco nel fornello *VVXX* acciò l' acqua della storta *A* stillando passasse per il tubo *EF*, e finalmente nel vaso *H* mediante la serpe *SSS* rinchiusa nel recipiente *U*, e continuò questa distillazione sino alla totale consunzione dell' acqua della storta *A*. Finita l' operazione, trovò che la massima parte dell'
acqua

acqua era rimasta nel vaso *H* si eran perduti i 28. grani di carbone, avendo soltanto lasciato alcuni atomi di cenere, e che era passato per il tubo *KK* una certa specie di gaz. Raccolto questo gaz in un appropriato apparecchio con i metodi da lui descritti (sopra de' quali non poco sarebbe da ridire, se luogo fosse questo da parlarne) mentre si sprigionava, e passava per il tubo *KK* trovò che questo gaz pesava 113. grani, ed era di due specie, cioè 100 grani di gas acido carbonico, e 13. di gas infiammabile, e l'acqua era scemata 85. grani, non considerate certe piccole frazzioni, che disprezzate non alterano la presente ricerca. Ciò posto così ragiona il chiarissimo Autore (1). Grani 85. d'acqua, più gran. 28. di carbone formarono 100. grani d'acido carbonico, più 13 gran. di gaz infiammabile (sia detto con vostra pace o Lavoisier, bisogna dire escirono dall' acqua, e dal carbone, e non il carbone, e l'acqua formarono il gaz, per non alterare il fatto, o assumer per certo quello che non è provato): ma per formare 100. grani di gas acido carbonico bisogna *unire* 72. grani d'ossigeno a 28. grani di carbone: nel tubo di vetro *EF* levarono dall'acqua 72. grani d'ossigeno. Dunque 85. grani d'acqua son composti di 72. grani d'ossigeno, e 13. di gas infiammabile.

VII. Industriosa esperienza, ma illazione, secondo me poco giusta. Se l'acqua doppo la distillazione era scemata di ottantacinque grani,

(1) Tom. 1. par. 1. cap. 8. esper. 2. pag. 145. e seg

si poteva concludere, che ottantacinque grani d' acqua erano esalati, e periti, non già che l'acqua si era convertita in gas ossigeno, ed idrogeno. Replica quì l' Autore: distillando l'acqua col medesimo apparato senza metter nel tubo di vetro *EF* il carbone non esala, e si raccoglie tutta nel vaso *H* senza perdersene goccia. Un'esperienza, che è contraria alle comuni, ed ovvie osservazioni è molto sospetta, e porta seco gran dubbio; perchè si trova sempre, che l'acqua stillandola svapora, e perde del suo peso. Di più non dice egli (1) che l'acqua comincia a svaporare al grado d'ebullizione? Or come non svaporò adesso a codesto grado, ed anche maggiore, in cui si faceva la distillazione? Pure concesso anche ciò all' Autore, non si può concluder altro se non che il carbone l' ha ajutata a svaporare. Or consideriamo il fatto semplice tal quale risulta dall' esperimento, senza piantare congetture per fatto. Noi abbiamo provenienti, tanto dal carbone, che dagli altri apparati (che non bisogna escludere) quanto dall'acqua 113 grani di gaz di due sorte, uno acido carbonico, o sia aria mofetica, o fissa, e l' altro d'aria infiammabile. Or siccome dall'acqua quando bolle, come è incontrastabile presso tutti i Fisici, si sprigiona dell'aria atmosferica, così questa unita con i corpi volatilizzati, o gas del carbone, e della creta con cui era vestito il tubo di vetro (giacchè, come si vedde sopra, questi effluvj possono penetrare il ve-

(1) Tom. I. par. I. cap. I. pag 55.

vetro) poteva produrre il gaz in questione. Ed ecco l'aria infiammabile procedente dal carbone, da cui realmente procede, come osservà Spielmann (1), e l'acido carbonico, o aria fissa dalla creta: o pure escirono questi gas promiscuamente, e dal carbone, e dalla creta, e da altri corpi dell'apparato. Osserva Spielmann (2), che la pietra calcaria esposta a violento fuoco produce due sorte di gaz, uno che si assorbisce dall'acqua, o sia aria fissa, e l'altra che si accende, o sia aria infiammabile Or chi concludesse da ciò, che la pietra calcarìa è composta di queste due sorte di gas, non farebb' egli ridere? E non si potrebbe da ciò inferire a buona equità, che la pietra calcaria, e l'acqua sono un' istessa cosa, perchè ambedue composte d'ariafissa, e d'aria infiammabile? Ma accordiamo ancora al nostro Autore, che il carbone abbia cavato all' acqua 72. grani d'ossigeno, e 13. di gas infiammabile, che forman la somma di grani 85. peso dell' acqua scemata. Ma il restante del gas ottenuto nell'operazione in somma di grani 28., che tanti ce ne vogliono per render la somma di grani 113. peso totale del gas ottenuto nello sperimento, di che qualità era, e di dove è uscito? Cosa si ha da dire di quasi tutta l'acqua restata intatta dopo l' operazione nel vaso *H*? in che gaz si è convertita? se tutta fosse esalata, e non una piccola porzione,

(1) Deux memoires sur les gas, mem. I. §. 4. esper. 19. pag. 85.
(2) luogo cit. esp. 20. pag. 92. & seg.

ne, poteva con più apparenza di vero inferirsi, che l'acqua era passata allo stato di gas ossigeno ec. Dico con più apparenza di vero, e non certamente, perchè ancora in questo caso vi sarebbero massime difficoltà. Accordiamo eziandio, che l'acqua perdutasi nell'operazione in somma di grani 85. fosse passata dal tubo *KK* non in forma di vapori aquei ma di gaz ossigeno, ed idrogeno: non si può provar altro da ciò, se non che al più nell' acqua eran questi due fluidi aereiformi cacciati fuori dal fuoco per mezzo dello sperimento. E quando ciò non si voglia, non può dubitarsi (senza ricorrere alla decomposizione dell' acqua in questi due gaz), che dall'acqua escì l' aria atmosferica, e dal carbone, e altri apparati l' idrogeno, o aria infiammabile. Imperocchè è certo, che nell' acqua è l'aria atmosferica, quale esce nell'ebullizione, onde doveva escire anche nel nostro sperimento, e volar via per il tubo *KK* non avendo altro luogo da escire. In quanto all' idrogeno doveva escire dal carbone. Imperocchè quest' idrogeno non può esser altro che l'aria infiammabile, che si cava dal carbone, come si può vedere in Spielmann (1) Leonhardy (2), ed altri. Se insistesse, che l' idrogeno è diverso dall' aria, o gas infiammabile, chiederei che me ne assegnasse

---

(1) Deux memoires sur les gas, mem. 1. §. 4. esp. 19. pag. 85. & seq.

(2) Note a Scheele, e nelle tavole delle nuove scoperte sopra le diverse specie d'aria inserita nel supplimento a detto Scheele. Traitè dell' air, & du feu.

se le differenze, perchè i Chimici moderni, come può vedersi nel sopracitato Leonhardy chiamano aria, o gas infiammabile, o gas flogistico, o flogisticato alcuni quel fluido aereiforme che si accende accostandovisi la fiamma, come appunto il nostro gas idrogeno; dalla qual caratteristica l' ha conosciuto l' Autore, come si protesta nella prima parte cap 8. (1) Dunque è chiaro, che l'acqua non si risolve in questi due gaz, ma che nella distillazione dell' acqua col detto apparecchio esce dell' aria mescolata con delle parti eterogenee, o fluidi aereiformi provenienti dal carbone, o altre sostanze dei materiali dell' apparato. Riprova incontrastabile di ciò è, che se nel tubo di vetro *EF* si mettin frammenti di ferro invece di carbone, operando come sopra non esce acido carbonico, ma gaz infiammabile, come dice nel luogo citato, nell' esperienza terza.

VIII. Non separandosi l' acqua in questi due sopraddetti gaz par anche molto difficile, che dai medesimi si componga, che è la seconda asserzione dell' Autore per provar che l' acqua costi di questi due fluidi, cioè ossigeno, ed idrogeno. Vediamo pertanto cosa ci insegni su ciò l'esperienza di Lavoisier, quale fu tentata avanti da Cavendish Machy, ed altri, come può vedersi nell' Autore istesso in De la Fond, e De la Metherie, ma con metodo più disadatto. Ecco l' esperienza (2). Si prende un gran globo di cri-

(1) Esper. 2. pag. 146

(2) Tom. 1. par. 1. cap. 8. esper. 4. pag. 152., & seg. e par. 3. §. 5. pag. 591.

tallo *A* (*fig. III.*) detto volgarmente dai Chimici *pallone* con bocca di grande apertura chiusta superiormente con una lamina piana *BC*. A questa s'incolli un mediocre canale di rame *FD* chiusto al di sopra, con cui comunichino tre tubi di metallo. Il primo del *dd Dd* termina in *d* dentro il globo avente un piccol foro che appena ammetta un ago, e comunica per mezzo della cellula *NN*, ed altri tubi posti a forma del bisogno col gazometro pieno di gas idrogeno. Mi astengo di far la descrizione del gazometro, e del modo di farvi comunicar questo tubo, essendo notissima a chi ha svolto l'opere di Lavoisier questa *manoeuvre*, e non è luogo adesso di diffondersi in tutti gli incidenti. L'altro tubo *gg* opposto, e fornito d'una simil celletta *MM* comunichi nello stesso modo con altro simil gazometro pieno di gas, ossigeno, che lo conduca per il canale *gg FD*. Il terzo tubo *Hh* che comunica parimente nel canale *FD* si adatti alla macchina pneumatica per estrar l'aria dal globo *A*. Sien muniti questi tre tubi delle sue chiavi Q, *r*, *s*, acciò le respettive cavità possino all'uopo chiudersi, ed aprirsi. Finalmente la lamina *BC* abbia un foro per cui si trasmetta un tubo di vetro, *l*, m per la cavità passi un filo metallico *GL* connesso con resina, perchè venga chiusta interamente la cavità del tubo *l m*, acciò non possa da lei escire, o entrar cosa alcuna, e resti separato il filo *GL*, e come dicono gli Scrittori elettrici *isolato*. Sia detto filo oncinato nell'estremità esteriore *G* per comodo, e ritorto nell'interiore *L* con in cima un globet-

to

to *L* per tirar la scintilla elettrica in d dall' estremità del tubo *dDdd*, e così accendere il gas idrogeno, che vien condotto nel pallone *A* dal tubo dd *Dd*. Perchè questi due gas idrogeno, ed ossigeno arrivino nel globo *A* bene asciutti si empino le cellule *MM*, *NN* di terra foliata tartari, o nitro calcareo pesti grossamente, ed asciutti, acciò i fluidi aereformi, che di là passano vi deponghino ciò che avean d' umido, ed arrivino asciutti, e secchi nel globo *A*. Preparate così le cose si estragga l' aria del globo *A* per mezzo del tubo *Hh* adattandolo alla macchina pneumatica aperta la di lui chiave *Q*, che si chiuda estratta l' aria, acciò nuov' aria non entri nel globo rimosso il tubo dalla macchina. Ciò fatto, ed empiti i due gazometri, uno di gas idrogeno, e l' altro di gas ossigeno, ed adattati i tubi *M gg*, *dDd N* del pallone *A* ai respettivi gazometri nella forma già detta si introduca il gas ossigeno per il tubo *Mgg* aperta la chiave *r*. Quindi aperta la chiave *s* del tubo *dDd N* s' introduca il gas idrogeno che anderà a sboccare nel pallone per il foro dell' estremità del tubo *dDd N*. Allora si tira la scintilla elettrica all' estremità del tubo *dDd*, che porta il gaz idrogeno per mezzo del globetto *L* annesso all' estremità del filo metallico *LG*. Ciò si fa comodamente, come ben si sà servendosi d' un metodo simile al descritto dal De la Fond, o con la macchina elettrica nella maniera che dicono gli Scrittori di tali materie, tra i quali si possan vedere Fergevson, e Cavallo, che sono i più comodi alla pratica. Tirata la scintilla subito s' accende l' idrogeno, e conti-

nua a bruciare. Finita questa combustione si osservano le interne parti del globo asperse di certa rugiada, che si aduna a poco a poco in maggiori goccie d'acqua che cadono al fondo del vaso. Raccolta quest' acqua, e pesata si trova eguagliare il peso de' due gas idrogeno, e ossigeno bruciati Quindi inferì il celebre Autore; che questi due fluidi aereiformi costituiscono l'acqua.

IX Or chi non vede, come nota Dandolo nei commenti all' istesso Lavoisier (1), e Lamark (2), che l'acqua raccolta nel pallone A ove fu fatto l'esperimento, era l'acqua contenuta tanto nel gaz ossigeno, che nell' idrogeno, (il quale di più, come asserisce l'istesso Lavoisier (3) non si può sbarazzare intieramente dall' acqua) quanto nei vasi dell' esperimento, non già una conversione di questi due fluidi aereiformi in acqua. Non si rende egli ciò evidente dalla maniera che usa il nostro Autore nell' introdurre i tante volte detti due gaz nel pallone *A*? Si serve egli del gazometro, che vale a dire fa passare nei tubi *gg*, *ddd* per introdur nel pallone *A* i gaz che sono stati nella campana del gazometro, cioè sempre in contatto con l'acqua. Di più per introdurre nella campana del gazometro i fluidi aereiformi, bisogna che gli faccia passare per mezzo di altri vasi, ed in pressio-

(1) Tom. I par. I. cap 8 pag 141. & seg.

(2) Ricerche intorno alle cause de' principali avvenimenti Fisici Tom I. par. I. conclus. della prima parte.. Coroll. 4 not. (1) pag 248.

(3) Par. I. cap. 10. pag. 180.

sione con l'acqua, secondo che si può rilevare dagli intrighi con cui inviluppa queste sue esperienze. Dico così perchè non si rileva mai adequatamente il metodo, e l'ordine delle sue esperienze non continuate nella sua descrizione, riportate a mezzo, e interpolatamente, con ordine inverso, e talvolta retrogrado, senza descriverci il processo intero dell' operazione, nè esattamente il modo che ha tenuto nel far passar l' arie da un vaso all'altro, nè il genere dei vasi, che bisogna indovinare dalle figure. Ciò fa molto dubitare dell' esperienze medesime, e della loro riuscita, molto più, che egli, per quanto può rilevarsi, e dalle figure (giacchè non si spiega mai chiaro), e dalla imperfetta descrizione degli apparati, fa passar l' aria da una campana all' altra per mezzo di tubi, o le travasa, non con vasi di bocca stretta, secondo gli ordinarj metodi, ma con le campane volgendo nell' acqua della tinozza una di esse coperta prima col piatto, che toglie al presentarsi alla bocca dell' altra, ove vuol trasmettersi il gaz, cosa molto incomoda, e che deve turbar l' esperienza infinitamente. Poichè, come nota benissimo De la Fond non si può così impedire un' impetuosa irruzione d' una porzione dell' acqua della tinozza nella campana medesima nel tempo che si volge scoprendola per far passar l'aria nell' altra campana. Di quì ne viene che si deve mescolar molt' acqua nel gaz da travasarsi, se ne deve perder molto per l'impeto, e rigurgito dell'acqua medesima, e deve unirsi e imbrattarsi d' altri fluidi aereiformi. Da tutto ciò si vede che que-

ste

ste esperienze non dirò son molto sospette, che non intendo di derogare alla candidezza dell'industrioso sperimentatore, ma molto equivoche, e dubbiose. Se dunque (per ritornare onde mi era partito) introduce nel pallone questi fluidi aereiformi, cioè ossigeno, e idrogeno per mezzo del gazometro, ove son sempre in contatto con l'acqua, e passan di più nel gazometro dal contatto con l'acqua, che maraviglia è che vi entrino impregnati di vapori acquosi tenuti in stato aereiforme, o dal fuoco, o da altri gaz, o da ciò che vuole, quali poi, bruciate le materie flogistiche, o sulfuree, o infiammabili unite con essi in stato aereiforme, e dissipatesi vadino a riunirsi, e cadendo in gocce si rendin acqua come prima? Ma replica l'Autore, che a questo inconveniente rimedia abbastanza la terra foliata tartari, o altro, che posta nelle cellette *MM*, *NN* ne attrae tutto l'umido, e fa passar nel pallone *A* i detti gas asciutti, e secchi. Questo rimedio a me pare appunto

. . . . . *Come fomenta lieve*
Alla podraga pertinace, e dura (1)

Imperocchè omai è incontrastabile quanto presto i sali si saturano d'umido, e lascino andare il rimanente. E se a ciò si aggiunge l'umido del globo, dei tubi, e degli altri apparati, e molto più di quello che dovea portar seco l'ossigeno, che prima di sottoporre all'esperienza si era tenuto per lungo tempo in contatto con l'alcali caustico, o sia potassa sciolta nell'acqua, si vede

(1) Menzin. Tom. 2. Etoped. lib. 1. pag. 9.

de che l' acqua raccolta dopo la combustione non fu la conversione di questi due gaz in acqua, ma l' acqua contenuta nei medesimi che precipitò al fondo. E che non avea provato il gran Boerhaave (1), che l' acqua penetrava, e si trovava per tutto, anche nei corpi secchissimi, ed avvertito (forse con presaga avvedutezza) che non si attribuisse alla combustione di certi corpi (non dico dei gaz, che non se ne discorreva allora, ma degli spiriti), la formazione, o conversione in acqua dei corpi bruciati, ma ai vapori acquosi contenuti nei detti corpi bruciati, e notanti per l' aria, e inerenti negl' apparati? Sapeva ben anche De la Metherie (2), e Leonhardy (3), che questa esperienza era stata tentata da Cavendisch, ed altri, prima di Lavoisier con metodo poco diverso, e ne era stata tiratala medesima conseguenza della conversione di questi due gaz in acqua. Pur non ostante non credè il primo in verun conto potersi produr l' acqua da questi due fluidi aereiformi, come neppur Lamark (4) con tutto che avesse esaminate le dottrine Lavoisieriane.

Ma

(1) Elem. Chem. Tom. 1. pars altera de artis theor. tit. de *alimento ignis*, pag. 161.

(2) Essai sur l' air pur. Tom. 1. tit. *dell' air inflammable*. pag. 149.

(3) Tableau abregè des novelles de covuerts sur les diverses especes d' air: nel supplem. a Scheell. trait. do l'air, & du feu. pag. 104. not. 3.

(4) Ricerche intorno alle cause de principali avv. fisici Tom. 1. par. 1. art. 6. §. 380. Corol. 4. e pag. 247. & seg. not. (1).

Ma quì possono farsi due obiezioni in apparenza forti. La prima: perchè rendendosi doppo la combustione tanta acqua, quanto è il peso di due gaz, se questa procedesse dai vapori acquosi dell' idrogeno solamente, non potrebbe sorpassare il di lui peso, non che adeguare quello dell' idrogeno, ed ossigeno insieme, onde il di più sopra al peso dell' idrogeno deve venire dall' ossigeno. La seconda perchè corrispondendo al peso dell' acqua ritratta doppo la combustione esattamente al peso de' due gaz impiegati, non può dirsi altro, che questi si sien mutati in acqua, non essendovi altri corpi che potessero somministrarla, o che siasi riunita l' acqua contenuta nei gaz, periti gli altri corpi eterogenei, perchè non perì nulla di peso. Al primo io rispondo, che poteva l' aria in parte rimanere espansa nel pallone, ed in parte esalare, e sottentrare in sua vece dei vapori acquei portati dai nominati fluidi aereiformi, o trasportati con essi dal gazometro, o trapelati per gli apparati, o inerenti nel pallone, e tubi. Tanto più che abbiamo le prove di Boerhaave (1) per la penetrazione dell' acqua in ogni dove, che ci assicura di ciò. Al secondo replico, che essendo pochissima la quantità d' aria, e corpi gaziformi in paragon dell' umido mescolato con essi, così doveva di quelli riescire insensibile il peso, e cader sotto i sensi il peso dell' umido solamente mescolato con essi, e caduto a fondo in forma d' acqua. E fors' anche potevano l' aria, e i gaz esalare in parte per

i meati

(1) Luogo cit.

i meati dell' apparato, e sottentrarvi dell' umido in sua vece, quale facilissimamente si insinua, come nota il gran Boerhaave (1) per tutto, ed inganna gli osservatori. Nè è da maravigliarsi, che dell'aria, e dei gas non se ne sia potuto discernere il peso, con tutto che fossero di un gran volume, ed occupassero molto spazio, essendo noto per le osservazioni di Nieventit (2) di Roberto Boyle (3) di Giovanni Keill (4), ed altri, infiniti effluvj potere occupare grande spazio, senza che si conosca la diminuzione di peso de' corpi da cui esalano, e perciò il peso loro. Per la qual cosa poteva essere in quei gas, oltre ai vapori acquei un gran volume d'aria, e altri fluidi aereiformi, senza che il peso di quella, e di questi si rendesse sensibile. E però il peso dei vapori acquei, che caddero in acqua mescolati con questi gas (ammesso anche che non si perdessero) si trovò uguale al peso dell' ossigeno, e idrogeno, perchè il di loro peso unito all' altro della poc' aria, forse rimasta si rendeva impercettibile ai sensi, o di quantità in fisica disprezzabile. Che se queste ragioni non quadrano al Sig. Lavoisier io domando lui, perchè bruciato l' alchool si ritrae, come asseriscono i Chimici un peso d' acqua maggiore dell' alchool istesso, e secondo il nostro autore medesimo (5) di due once

---

(1) Elem. Chem. Tom. I. pars altera de artis theoret. tit. *de alimento ignis* esp. 3. pag. 150., & seg.
(2) Cosmotheoros cap. 26.
(3) De nat., & subtilit effluviorum.
(4) Introd. ad veram physicam lect 5.
(5) Tom. 1. par. 1. cap. 8. esper. 4. pag. 157.

once incirca, e non si vede vestigio, nè degli oli, nè de' sali, o altri corpi componenti l'alchool? Credo che si risponderà, che i suddetti corpi si son persi esalando, e restata l'acqua Ma quest' acqua superante il peso dell' alchool di dove è venuta? Credo che non si potrà rispondere altro, che quelche rispose Boerhaave (1) appoggiato a forti ragioni a una simile esperienza di Geoffroy, cioè, che quest' eccesso d' acqua è venuto dall' umidità dell' aria tirata dall' alchool posto in combustione. In simil guisa risponderò io; cioè che l'aria de due gaz è esalata (se non si voglia che vi fosse in peso percettibile) come gli oli, sali ec. dell' alchool, e l' acqua di soprappiù è stata tirata dalla combustione dei medesimi gaz. Perchè se nella combustione dell' alchool son periti, nè si è veduto vestigio doppo la combustione medesima degli oli, sali, ed altri componenti l' istesso alchool, ed è rimasta la sola acqua di lui, con più quella attratta dall' aria, così potevan nel nostro caso perire esalando, o in altra maniera tutti i corpi formanti i gaz, e rimaner l'umido loro solamente, e quello attratto al di fuori se vogliamo che il loro non bastasse a rendere il peso trovato. Nè vaglia obiettare, che l' esperienza fu fatta in vasi chiusi, ove nulla poteva penetrare, perchè potevano i vapori acquosi che facilmente si fanno strada per tutto, (come avverte il tante volte citato Boerhaave) insinuarsi per i tubi *MM gg*, *dDd NN*, *FD*, *Hh* ec.

(1) Elem. chem. Tom. I pars altera de artis theor. tit. *de alimento ignis* pag. 161.

Hh ec. del pallone *A*, o essere già preventivamente nel detto pallone, o trasportati insieme co' i gaz ossigeno, ed idrogeno, come altre volte si è detto. Ma quì l'Autore, che da questa esperienza vuol provare tutto il contrario, nè vuole ammettere, che l'acqua sia tirata dalla combustione dell' alchool, asserisce che l'eccesso dell' acqua sopra l' alchool medesimo nasce dall' ossigeno dell' aria tirato dall' idrogeno dell' alchool surriferito, e non dai vapori acquosi. Perdonatemi illustre Genio di Lavoisier, io non v'intendo. Voi volete con questa esperienza provare che l' acqua si formi d'ossigeno, e d' idrogeno, e perchè doppo la combustione dell' alchool si è avuto un eccesso d' acqua sopra al peso dell' alchool, che non poteva a vostro credere venir dall' umido dell' aria, avete concluso che nell' aria sia l' ossigeno, e nell'alchool l'idrogeno, che unendosi all'ossigeno di quella abbia formato l'acqua. Non vedete che supponete (dato anche che nell'aria sia l' ossigeno, e nell' alchool l'idrogeno), che l'acqua si formi da questi due corpi? per poter concludere che l'idrogeno dell' alchool si sia unito all'ossigeno dell'aria, il che dovevi provare con questa esperienza, e non supporre. Se le petizioni di principio facessero prova in filosofia, si potrebbe dimostrare eziandio come dice il Bellini (1)

Che volin anche gli olmi, e gli Elefanti.

Non era egli più naturale, e più verisimile il dire che l' acqua è stata attratta dall' alchool, co-

(1) Bucchereide.

come con ragione pretende il gran Boerhaave nei luoghi da me più volte citati?

X. E molto meno intendo l'Autore in questo luogo, se combino varj testi di lui medesimo, e considero le strane conseguenze che se ne possa tirare. Dice egli nella sua chimica elementare in questione Tom. 4, che forma il dizionario alla voce *idrogeno*, che l'idrogeno combinato con calorico (son sue parole) costituisce l'aria infiammabile degli antichi, combinato coll'ossigeno forma l'acqua, e aggiunge che l'idrogeno suddetto non è altro, che il gas infiammabile base del gas infiammabile aria infiammabile flogisto di Kirwan. Ora se l'idrogeno è la base del gas infiammabile, non può essere il gas infiammabile, ma una parte di questo. Perchè secondo le sue dottrine per formare un gas ci vuole un corpo che gli serva di base, ed il calorico che lo tenga in stato aereiforme, o di gas. Per il che se l'idrogeno è la base del gas infiammabile esso sarà il corpo solo in stato ancora, o solido, o fluido, privo del calorico, ma non già in stato aereiforme unito al calorico come dee essere il gas. In secondo luogo non può dirsi che questo idrogeno sia l'aria infiammabile degl'Antichi, e il flogisto di Kirwan. Imperocchè gli Antichi (se per antichi si devono intendere quegli che scrissero poco avanti, o contemporaneamente a lui recentissimi anche essi, come Senebier, Scheele, De la Metherie, Volta, Fontana, ed altri, poichè prima di Priestley era ignota quest'aria infiammabile) non convengono interamente fra loro sulla natura

dell'

dell' aria infiammabile, come si può osservare leggendo Kirwan (1) De la Metherie (2) De la Fond (3) Fontana (4) Leonardy (5) Scheele (6) e altri. E quantunque molti si accordino a credere, che l'aria infiammabile sia aria unita al flogisto non ostante non convengono nell' essenza di questo flogisto, credendolo Baumè (7) un composto di terra elementare, e fuoco Macquer (8) fuoco elementare, e puro, Scopoli (9) un composto di terra elementare, e sale Crawford (10) una sostanza [illegible] al fuoco; onde non si può stabilir nulla di certo su quest' aria infiammabile degli Antichi. Kirwan inoltre non definisce niente

te

(1) Essai sur le phlogistique in varj luoghi specialmente sez. 9. pag. 195. e *conclusion* pag 327.

(2) Essai sur l'air. pur. Tom. I. tit. *del air inflammable* pag. 183., e 187. e tit. *du principe inflammable ou phlogistique* pag. 80., 82.

(3) Essai sur differentes especes d'air fixe §. 85. p. 287.

(4) Della solidità, e fluidità de' corpi num. 23., 28. 29. inser. negli Opusc. di Milano. Tom. 6. par. 1. pag., 29. e 32.

(5) Tableau abregè des nouvelles decouvertes sur le diverses especies d'air nel suplem. a Scheele „ Traitè de l'air & du feu, pag. 70., & seg.

(6) Traitè de l'air, & du feu §. 96. pag. 240., & seg.

(7) Chimica speriment. ragionata. Tom. I. tit. sopra il flogisto pag. 134. & seg.

(8) Dizion. di Chemica Tom. 5. alla voce *flodisto*, pag. 120.

(9) Nota Macquer. luogo cit. pag. 107. not. (a).

(10) Sperienze sul calore animale, sez. 2. prop. 3. esp. 1. 8. inser., negli Opuscoli di Milano. Tom. 3. part. 1. pag. 67. e 72.

te di certo su questo flogisto, perchè, sebbene in varj luoghi del suo trattato „ Essai sur le philogistique „ e specialmente nei sopra citati luoghi dica che il flogisto non è altro che il gaz infiammabile, non ostante nelle note a Scheele al §. 72 (1) parla dubbiosamente delle caratteristiche di questo flogisto, e dice di più trovarsi nell' aria infiammabile. Or se, secondo lui, si trova nell' aria infiammabile, non può essere l' aria infiammabile istessa, ma parte di lei. Per la qual cosa resta sempre [illegible] incerto, se l' aria infiammabile sia il flogisto di Kirwan, e se l' idrogeno sia l' aria infiammabile degli Antichi, cioè di modernissimi Scrittori sopra mentovati, de' quali alcuni vivono tutt' ora: onde si spiega una cosa ignota per altra più ignota.

XI. Queste considerazioni forse di poco momento, perchè presentatesi a me, che e per la scarsità del talento, e per l'età, e per la mancanza di cognizioni non ho la necessaria avvedutezza per discernere il vero del falso, mi hanno fatto dubitare non solo del calorico, ossigeno, idrogeno, azoto, decomposizione dell'aria, e dell'acqua, ma ancora della formazione degli acidi, del carbonico, degl'altri sali, della formazione dei vegetabili, ed animali, come anche del restante del sistema di Lavoisier. Di questi ultimi io non ragiono, perchè quantunque vi fossero molte cose da notare, pure non sussistendo

(1) Nel supplem. al Trat. di Scheele de l'air, & du feu, pag. 146.

stendo nè l' idrogeno, nè l' ossigeno, nè l' azoto, che entrano, secondo l' Autore, come per base nel restante dei corpi, il rimanente caderebbe da se.

Ecco quanto ho ardito di esporre a voi dottissimi moderni Chimici, non come a giudici per ascoltarne sentenza, ma come a Maestri per domandarne istruzione.

IL FINE.

I.
F
l
l
b
c
L
L
a
G
t
R
S
d
N
N
h
Fig
U
S
F
s
V
X